

Оптические иллюзии



Биология

Физиология человека

Слышать и видеть

Природа и технологии

От чувств к измерениям



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

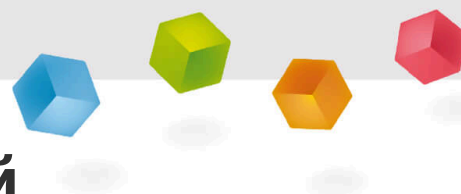
10 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f1be3e4722f3d00039aeb6b>

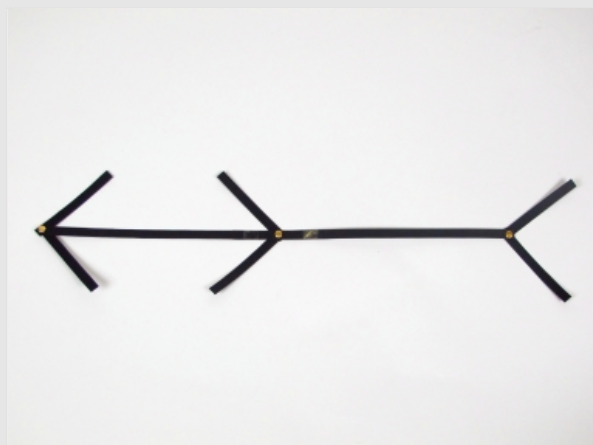
PHYWE

Информация для учителей



Описание

PHYWE



Экспериментальная установка

Все мы конечно знакомы с так называемыми оптическими иллюзиями, и возможно были обмануты им. Даже если Вы знаете, что наблюдаете оптическую иллюзию, то не можете заставить её исчезнуть.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

предварительные знания



Принцип



В оптическом восприятии Вы можете наблюдать определенные закономерности. Отдельные конкретные фигуры воспринимаются более осознанно, чем другие, похожие элементы воспринимаются как группа, а структуры - упрощаются. В случае оптических иллюзий эти шаблоны используются для достижения восприятия иллюзии.

Восприятие объектов и сознательное ощущение возникают в мозгу в результате физиологического процесса, который начинается, когда в сенсорном органе запускается стимул. Восприятие состоит из ощущения и опыта.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE

Цель



Задачи



Учащиеся должны на собственном опыте понять, как возникают оптические иллюзии.

Учащиеся должны на примере объяснить, на чем основана типичная оптическая иллюзия.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE



К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов на уроках по естественным наукам.

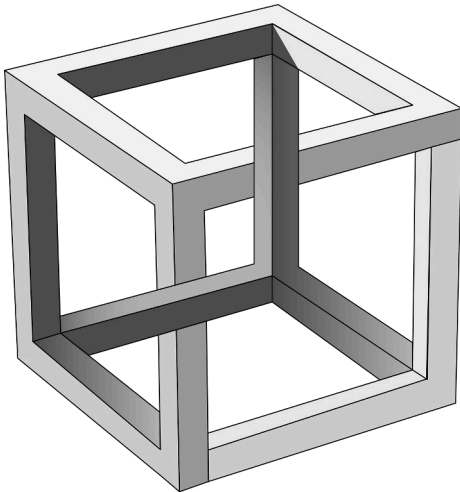
PHYWE

Информация для студентов



Мотивация

PHYWE



Невозможный куб

Любой, кто посмотрит на картину голландского художника М.К. Эшера, заметит, что трехмерное изображение на двухмерном объекте, например, на бумаге, сбивает с толку мозг. Но не стоит заходить так далеко. Наше восприятие запутать легче, чем мы думаем.

Именно об этом и демонстрирует этот эксперимент по оптическим иллюзиям.

Задачи

PHYWE



Треугольник Пенроуза

Используя этот пример, попробуйте объяснить причину возникновения оптической иллюзии.

Материал

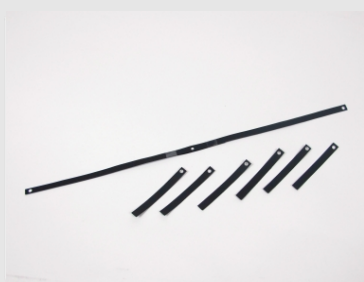
Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Геометрические фигуры, оптический обман	64948-00	1

Подготовка (1\2)

PHYWE



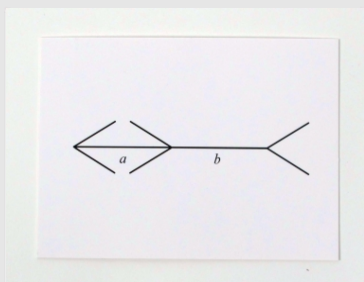
Вырежьте из листа черного картона одну полосу ок. 50 см длиной и 1 см шириной и шесть полос длиной 10 см и шириной 1 см (см. рис. выше). При необходимости, склейте две полоски, чтобы сделать одну длинную.



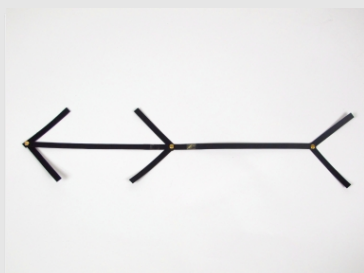
Используйте дырокол и сделайте отверстия на одном конце каждой из шести коротких полос, и с обеих сторон и посередине - на двух длинных полосках (см. рис. ниже).

Структура (2/2)

PHYWE



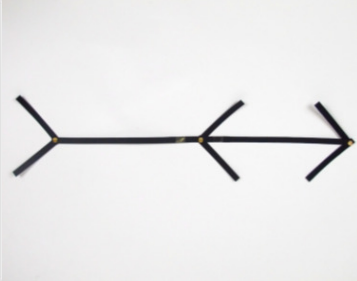
Для сборки полосок в фигуру используйте три небольших зажима (см. рис. выше). Должна получиться такая же фигура, но из подвижных частей.



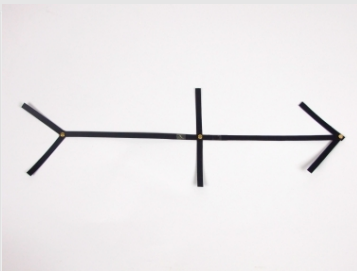
Поместите модель на светлую поверхность на столе (рис. ниже) и поверните подвижные короткие полоски так, чтобы четыре из них, расположенные на концах длинной полосы, были направлены по диагонали вправо, а две полоски посередине - по диагонали влево.

Выполнение работы

PHYWE

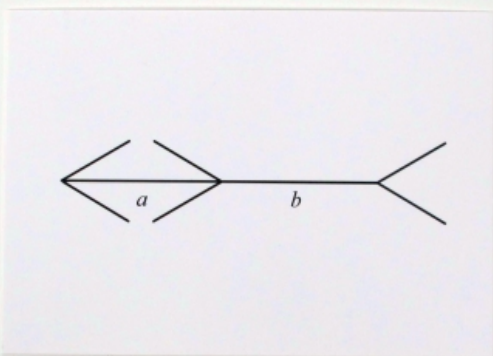


Поверните короткие полосы в противоположном направлении. Как сделать разные фигуры? Сделайте больше фигур, поворачивая короткие полосы и изучите их эффект.



Что Вы замечаете, когда все полоски располагаются в одном направлении или если средние полоски находятся под углом 90° к длинной полосе?

Объяснение

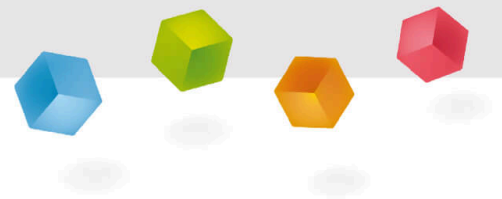


Схематический чертеж

Видеть - это не значит воспринимать предметы абсолютно. Например, что длина одной полоски составляет 25 см. Скорее, это означает, что мозг постоянно сравнивает то, что он видит с окружающей средой и, таким образом, получает информацию.

В этом эксперименте линия, лежащая между линиями, направленными друг на друга (расстояние a), оказывается короче, так как внешние концы коротких линий находятся ближе друг к другу. В противоположном случае (расстояние b), расстояние кажется длиннее, хотя полоски равны по длине.

PHYWE



Протокол

Задача 1

PHYWE

На чем основаны большинство оптических иллюзий?

Зависит от того, что левый глаз обрабатывает информацию в правой половине мозга, а правый глаз - в левой.

Зависит от текстуры бумаги

Зависит от того, как воспринимают информацию наши глаза

Зависит от того, как мозг обрабатывает информацию, воспринимаемую глазами

Задача 1

PHYWE

На чем основаны большинство оптических иллюзий?

Зависит от того, что левый глаз обрабатывает информацию в правой половине мозга, а правый глаз - в левой.

Зависит от текстуры бумаги

Зависит от того, как воспринимают информацию наши глаза

Зависит от того, как мозг обрабатывает информацию, воспринимаемую глазами

Задача 2

PHYWE

Что можно увидеть на соседней картинке?

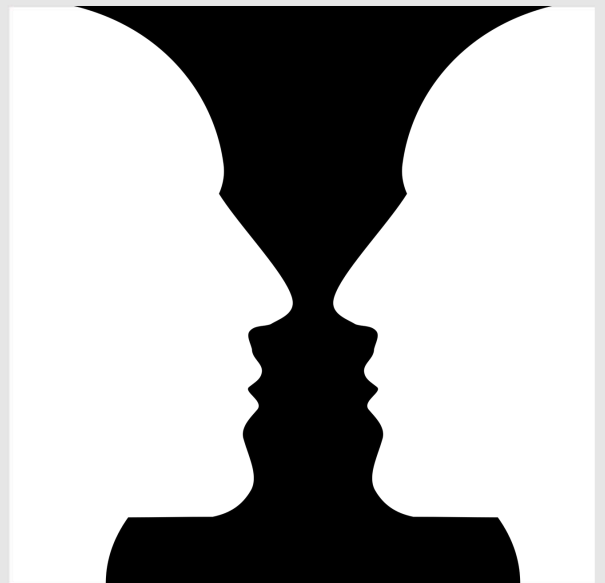
☐ 13 дельфинов

☐ Ваза

☐ Два человеческих лица в профиль

☐ Счетчик парковки

☒ Проверить



Задача 3

PHYWE

Какой голландский художник прославился в основном изображением невозможных фигур?

Ханс руди Гигер

Мауритс Корнелис Эшер

Эдвард Мунч

Винсент Ван Гог

